

# Creación de un modelo didáctico de la irrigación del miembro superior, mediante látex y fotogrametría.



Hong, T<sup>1</sup>; Sánchez, N<sup>1</sup>; Murillo, J<sup>1</sup>; Casasola, W<sup>1</sup>; Ulate, D<sup>1</sup>;González, J<sup>1</sup>  
Laboratorio de Morgue y Necrobiología, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica.  
thomas.hong@ucr.ac.cr ;nelson.sanchezhidalgo@ucr.ac.cr ;william.casasola@ucr.ac.cr ;julyana.murillo@ucr.ac.cr  
; jessica.gonzalez\_f@ucr.ac.cr



## Introducción

En el estudio de la medicina, la disección del cuerpo humano es uno de los procesos fundamentales para el entendimiento del mismo. Como menciona Montemayor (2006) en su trabajo, el estudio de la anatomía mediante la disección del cuerpo humano, ha permitido lograr un mayor comprendimiento del mismo y ha permitido avances en diferentes áreas de la ciencia, como la Fisiología, Cirugía, etc. Las técnicas actuales de fijado de cuerpos humanos en la Universidad de Costa Rica, no permite una distinción clara visual, de elementos como venas, arterias y nervios. Igualmente como lo menciona Rivera Díaz *et all.* (2014), anteriormente, las técnicas utilizadas mundialmente no podían preservar de la mejor manera las estructuras mencionadas anteriormente, pero con el paso de los años, las técnicas van mejorando.

El Departamento de Anatomía de la Universidad de Costa Rica no cuenta con modelos de disección de miembro superior que represente la irrigación superficial y profunda de este. Se realiza una disección de extremidad superior con inyección de látex, para su posterior fotogrametría, buscando crear material didáctico que sirva de apoyo en el aprendizaje de los estudiantes de las carreras del área de salud y ciencias del movimiento humano, y que esté disponible para su uso tanto en el laboratorio como vía digital desde sus casas u otros lugares de estudio.

## Material y Métodos

Se utiliza un cuerpo fresco del Laboratorio de Morgue y Necrobiología de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica. Al cuerpo se le inyectó látex de coloración roja a través de la arteria subclavia izquierda. Posteriormente, se fija la extremidad de forma local con fórmula UNAM. La disección se realizó por capas, primeramente se retiró el tejido cutáneo, seguido del tejido subcutáneo para la exposición de los músculos. Se buscó la irrigación del miembro superior, marcado con látex rojo y se siguió su recorrido con una disección cuidadosa. Posteriormente, se retiraron algunos músculos superficiales del antebrazo, todos los músculos superficiales de brazo y algunos profundos, dejando el M. pronador cuadrado como referencia, así como la membrana interósea. Se retiró todo el sistema de drenaje, En mano se procedió de la misma manera, por capas, dejando expuesto la irrigación y el sistema nervioso que lo acompaña.

Para la creación del modelo 3D, se usó la técnica de fotogrametría y se utilizó el programa AGISOFT PHOTOSCAN PROFESSIONAL, utilizando 178 fotos en total. Se visualiza digitalmente con el programa de SKETCHFAB.

## Resultados y Discusión

Se obtiene un modelo anatómico de la irrigación del miembro superior, en coloración roja, donde se conservan sus principales relaciones topográficas, generando así un modelo que perdurará en el tiempo, y que representa de forma clara y auto-explicativa la anatomía real. Además se realiza un modelo 3D por medio de fotogrametría que permite la utilización de dicho modelo en áreas fuera de los laboratorios de la Escuela, facilitando el acceso al material de estudio a los estudiantes de las carreras del área de la salud y ciencias del movimiento humano.

La creación de un modelo didáctico para la enseñanza permite un mayor alcance en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La Universidad de Costa Rica, no cuenta actualmente con modelos digitales de piezas anatómicas para el uso de los estudiantes del área de Salud. La elaboración de este modelo, permite que los estudiantes puedan estudiar y repasar la materia vista en el laboratorio de Anatomía, desde dispositivos digitales en cualquier lugar que se encuentren, sin la necesidad de estar físicamente en el laboratorio, permitiendo un aprendizaje más íntegro. Este modelo se diferencia con demás los modelos digitales, de ser un modelo real, ya que como previamente se disecó un miembro superior, la imagen creada tiene sus referencias anatómicas más realistas. Los modelos generalmente son elaborados en computadora, no disecados de un cuerpo. Éste modelo real, permite una visualización más real, en donde los estudiantes podrán usar para su estudio.

## Conclusión

La disección comprende una gran herramienta en el aprendizaje de la anatomía humana. Una disección sobre un cuerpo, será la forma en que el estudiante aprenda mejor. Sin embargo, un material de apoyo confiable, como lo es el modelo 3D basado en una estructura anatómica real, permite al estudiante tener un material de apoyo para repasar. Este modelo 3D, será usado en los cursos de Anatomía de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica.



Fig 1. Disección de miembro superior y preparación del modelo. Izq: brazo completo, der: disección de mano en detalle

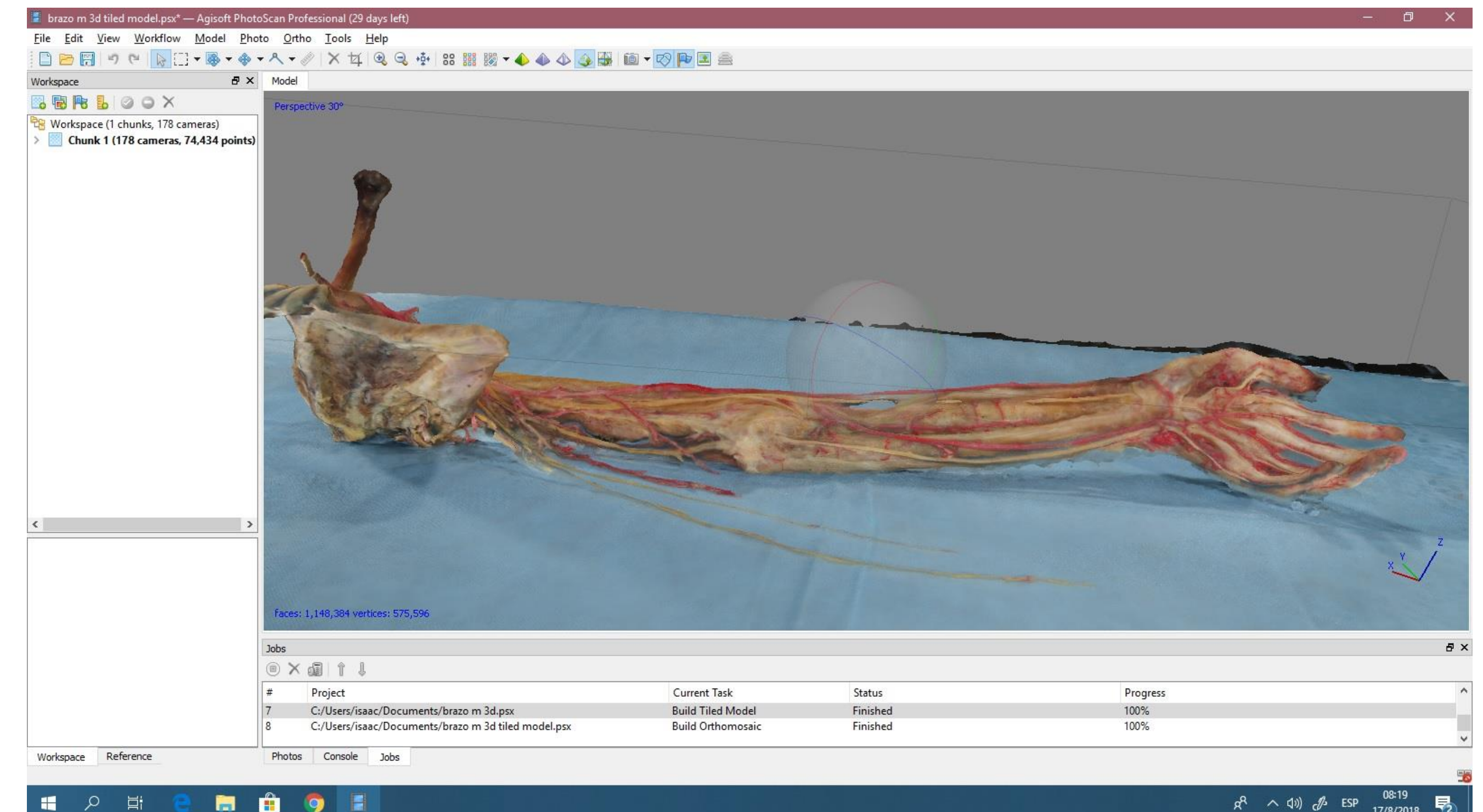


Fig 2. Creación y renderización del modelo 3D en computadora.

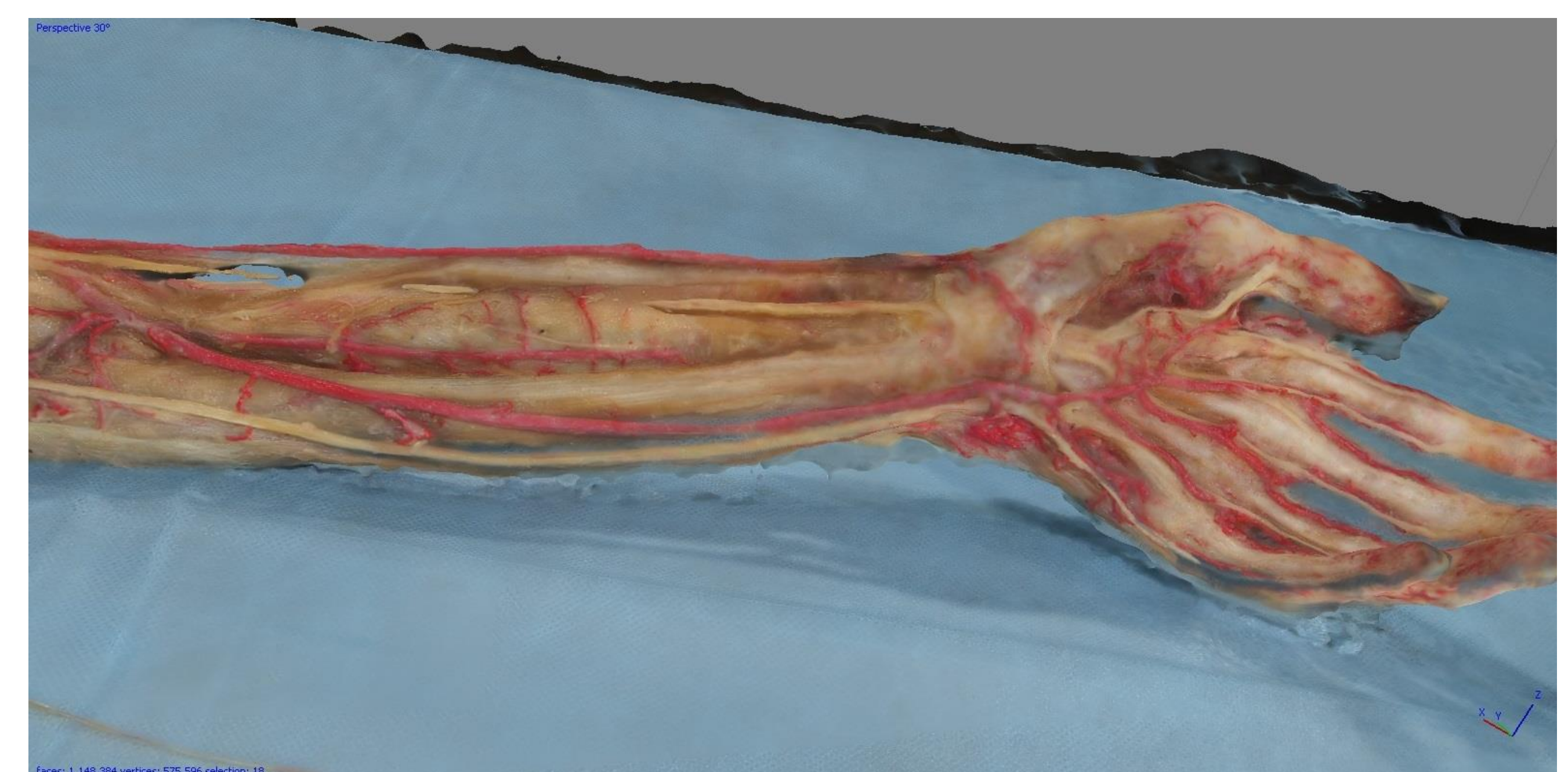


Fig 3. Acercamiento al antebrazo y mano del modelo 3D. Acercamiento a la palma con su irrigación..